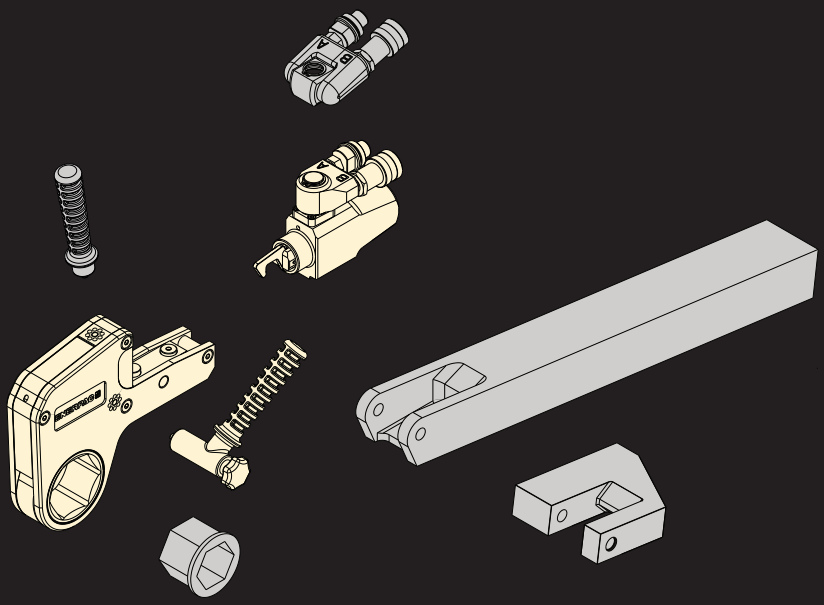
ENERPAC

POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.



Manuel d'instructions

Clé dynamométrique hydraulique de la série W • W2000X • W4000X • W8000X • W15000X

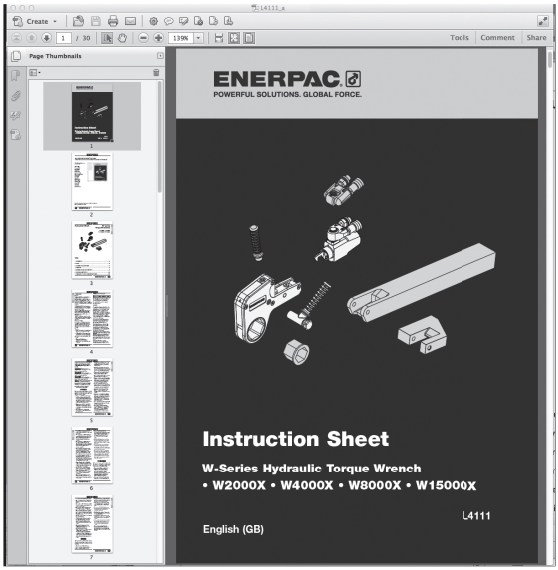
L4111

Français (FR) Rev. B 02/2015

Manuels d'instructions au format Adobe® PDF
Le CD ou le DVD est fourni au verso de ce manuel

Les langues suivantes sont disponibles :

English (EN)
Français (FR)
Deutsch (DE)
Italiano (IT)
Español (ES)
Nederlands (NL)
Português Brasileiro (PT)
Svenska (SV)
Norsk (NO)
Suomi (FI)
Русский (RU)
简体中文 (ZH)
日本語 (JA)
한국어 (KO)



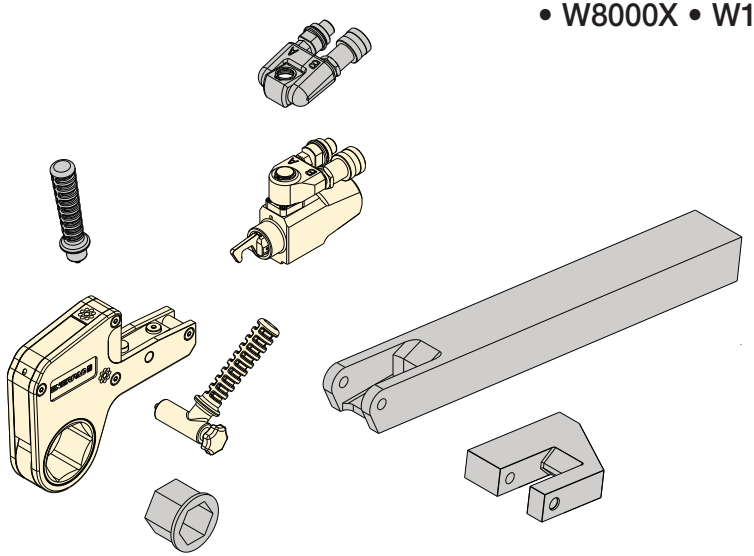
Remarque : téléchargez la dernière version d'Adobe Reader à l'adresse http://get.adobe.com/reader

Manuel d'instructions

Clés dynamométriques de la série W

• W2000X • W4000X
• W8000X • W15000X

FRANÇAIS



Index

1 Introduction 4

2 Sécurité. 4

3 Montage et réglages 10

4 Fonctionnement 12

5 Entretien et dépannage. 14

6 Spécifications techniques. 22

7 Pièces détachées et outils recommandés 34

1 Introduction

Aperçu

La clé dynamométrique hydraulique de la série W Enerpac est destinée au serrage et au desserrage contrôlés des éléments de fixation dans les applications industrielles. La série W comprend une cassette à profil bas, une unité de commande compacte et un bras de réaction intégré qui en font l'outil idéal dans les espaces de travail confinés.

Les cassettes interchangeables de la série W sont proposées dans un large choix de dimensions (unités métriques ou impériales) afin de répondre aux exigences propres à chaque client.

Le raccord tournant de la série TSP300 Pro, qui permet une rotation de 360 degrés sur l'axe des X et de 160 degrés sur l'axe des Y, facilite le positionnement des clés et flexibles dans les espaces limités.

La série W est utilisable avec un large éventail de pompes de serrage Enerpac. Des pompes électriques, pneumatiques et à main sont disponibles (vendues séparément).

Instructions de livraison

À la livraison, l'ensemble des composants doit être inspecté pour vérifier si le transport a occasionné des dégâts. En cas de dégâts, le transporteur doit en être prévenu immédiatement. Les dégâts liés au transport ne sont pas couverts par la garantie Enerpac.

Garantie

- Enerpac garantit le produit uniquement pour l'usage prévu.
- L'ensemble des produits Enerpac dispose d'une garantie pièces et main d'œuvre tant qu'ils demeurent en votre possession.

Tout usage non prévu ou altération annule la garantie.

- Respecter les instructions données dans ce manuel.
- Lorsque des pièces doivent être remplacées, utiliser uniquement d'authentiques pièces détachées Enerpac.

Déclaration d'incorporation UE

W2000X • W4000X • W8000X • W15000X

CE Ces outils sont conformes aux exigences du label CE.

Enerpac déclare que les modèles de la série W repris ci-dessus respectent les normes et directives en vigueur émises par l'Union européenne.

Pour de plus amples détails, veuillez vous référer à la Déclaration d'incorporation UE distincte.

2 Sécurité

Lire attentivement toutes les instructions. Respecter l'ensemble des consignes de sécurité pour éviter les blessures et ne pas endommager la clé et/ou un autre matériel. Enerpac ne saurait être tenu pour responsable des dommages ou blessures résultant d'une utilisation dangereuse, d'un manque de maintenance ou d'une utilisation incorrecte. Ne pas retirer les étiquettes, marques et autocollants d'avertissement. En cas de question ou de doute, contacter Enerpac ou un distributeur local de la marque pour information.

Si vous n'avez jamais suivi de formation sur la sécurité des outils hydrauliques haute pression, adressez-vous à votre distributeur ou à votre centre d'entretien pour bénéficier d'un cours gratuit Enerpac dans de domaine.

Le présent manuel utilise un système constitué de symboles d'alerte, de termes de mise en garde et de messages de sécurité qui vise à prévenir l'utilisateur de certains dangers. Le non-respect de ces avertissements peut provoquer la mort ou de graves blessures, et endommager l'équipement ou un autre matériel.

Le symbole d'alerte de sécurité qui apparaît tout au long de ce manuel vous prévient des risques potentiels de blessure physique. Il convient d'accorder une attention toute particulière à ce symbole et de se conformer au message de sécurité qui l'accompagne pour éviter tout risque de lésion grave ou mortelle.

Les symboles d'alerte de sécurité sont utilisés conjointement avec certains termes de mise en garde dont le but est d'attirer l'attention sur des messages relatifs à la sécurité des personnes ou du matériel, et de désigner un degré de dangerosité. Les termes de mise en garde utilisés dans ce manuel sont DANGER, AVERTISSEMENT, ATTENTION et AVIS.

⚠ DANGER Désigne une situation à risque qui, faute d'être évitée, provoquera des lésions graves ou mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT Désigne une situation à risque qui, faute d'être évitée, peut provoquer des lésions graves ou mortelles.

⚠ ATTENTION Désigne une situation à risque qui, faute d'être évitée, peut provoquer des lésions bénignes à modérées.

AVIS Désigne des informations jugées importantes, mais sans rapport avec un risque de lésion aux personnes (messages sur la détérioration du matériel, par exemple). Veuillez noter que le symbole d'alerte de sécurité n'est pas utilisé avec ce terme de mise en garde.

2.1 Consignes de sécurité relatives aux clés dynamométriques hydrauliques de la série W

⚠ AVERTISSEMENT

Le non-respect des consignes qui suivent peut provoquer des lésions graves ou mortelles, ou endommager le matériel.

- Toujours porter un casque de protection, des protections auditives, des chaussures et des gants de sécurité (au minimum des gants de type manutentionnaire) adaptés à une utilisation en toute sécurité de cet outil. Les vêtements de protection ne doivent pas gêner l'utilisation en toute sécurité de l'outil, ni limiter la capacité à communiquer avec les autres travailleurs.
- S'assurer que le lieu de travail est sans danger. Suivre les instructions relatives aux procédures d'intervention standard de votre lieu de travail et veiller à bien respecter l'ensemble des consignes de sécurité qui vous sont communiquées.
- Ne placer aucune partie du corps entre le bras de réaction de la clé et le point de réaction.
- Ne placer aucun objet entre le bras de réaction de la clé et le point de réaction. Maintenir les flexibles à l'écart des points de réaction.
- Ne pas se tenir dans la ligne du mouvement de l'outil en marche. Si l'outil se sépare de l'écrou ou du boulon pendant le fonctionnement, il partira dans cette direction.
- Garder à l'esprit qu'un écrou ou un boulon qui casse pendant l'utilisation de l'outil peut se transformer en projectile ultrarapide.
- Veiller à ce que les protections appropriées soient bien à leur place et ne soient pas endommagées.
- Garder les mains à l'écart de l'élément de fixation en cours de serrage ou de desserrage. Le serrage et le desserrage de boulons et des écrous impliquent peu de mouvement visible. La pression et la charge sont cependant extrêmes.
- Arrêter immédiatement l'opération s'il y a du jeu entre la plaque de centrage de l'unité de commande (sur la cassette) et le boîtier de cette même unité. Faire inspecter et réparer l'outil avant de l'utiliser à nouveau.
- La pression admissible maximale de la clé dynamométrique de la série W est de 690 bar (10 000 psi). Ne pas dépasser cette valeur.
- Toujours s'assurer que la pompe est à l'arrêt et que la pression est totalement relâchée (0 bar/psi) avant de brancher ou de débrancher des flexibles hydrauliques. Il peut y avoir un relâchement soudain et incontrôlé d'huile sous pression si les flexibles sont débranchés tout en étant sous pression.
- Ne jamais essayer de brancher ou de débrancher un flexible lorsque la pompe est en marche et/ou lorsque le circuit est sous pression.

- S'assurer que tous les raccords de flexible sont bien branchés à l'extrémité de la pompe et à celle de la clé avant d'y appliquer une pression hydraulique. Si les raccords ne sont pas parfaitement branchés, le débit d'huile sera bloqué et l'unité de commande pourra être sujette à une pression hydraulique excessive, ce qui risquera d'entraîner une panne grave de la clé.
- Ne jamais utiliser la clé si vous savez ou pensez que la goupille de fixation de l'unité de commande est usée, tordue, absente ou endommagée. L'unité de commande risquerait d'être éjectée de la cassette et de se transformer en un dangereux projectile.
- Ne jamais utiliser la clé si le levier de libération de l'unité de commande ne peut pas être complètement fermé lorsque ladite unité est installée sur la cassette. L'unité de commande risquerait de jaillir de la cassette et de se transformer en un dangereux projectile.
- Ne jamais essayer d'insérer de force l'unité de commande dans la cassette si elle devient difficile à installer. Faire inspecter et réparer l'une et l'autre avant de remettre la clé en service.
- Ne jamais appliquer à un outil, un flexible, un raccord ou un accessoire une pression hydraulique supérieure à la pression admissible maximale telle qu'indiquée dans les spécifications du fabricant. La pression de travail du circuit ne doit pas dépasser la pression nominale du composant le plus faible du circuit.
- Veiller à ce que l'utilisateur ait suivi une formation d'introduction à la sécurité adaptée à son cadre de travail. L'utilisateur doit être parfaitement familiarisé avec les commandes et le bon usage de l'outil.
- L'utilisateur doit avoir au moins de l'âge minimal requis par la réglementation locale, la législation et les procédures d'intervention standard du site.
- Ne pas malmener ni trop tendre les flexibles dans quelque sens que ce soit. Ne pas tordre les flexibles de manière excessive.
- Faire très attention à éviter les fuites d'huile. Les fuites d'huile à haute pression peuvent pénétrer la peau et provoquer de graves blessures.
- Ne jamais taper sur l'outil lorsqu'il est sous pression ou en charge. Les composants sous tension peuvent bouger et se transformer en de dangereux projectiles. Il peut aussi y avoir libération incontrôlée d'huile hydraulique sous pression.
- Toujours éviter de taper sur l'outil, même lorsqu'il n'est pas sous pression ou en charge. Le fait de frapper l'outil peut endommager les composants de la clé de façon permanente et affecter son étalonnage.
- Utiliser uniquement un solvant ininflammable de qualité supérieure pour nettoyer et dégraisser les pièces pendant les procédures de réparation de la clé. Pour réduire le risque d'incendie ou d'explosion, ne pas utiliser de solvant inflammable.
- Veiller à bien se protéger les yeux et les mains pendant l'utilisation du solvant. Toujours suivre les consignes de sécurité et d'utilisation du fabricant, ainsi que toute autre instruction figurant dans les procédures d'intervention standard de votre lieu de travail. S'assurer que la zone est bien aérée lorsque le solvant est utilisé.

⚠ ATTENTION

Le non-respect des consignes qui suivent peut provoquer des lésions bénignes à modérées, ou endommager le matériel.

- Toujours transporter la clé par son boîtier. Ne jamais transporter la clé à l'aide de sa poignée de positionnement. La poignée pourrait se rompre et la clé pourrait tomber. La poignée de positionnement est conçue comme un outil favorisant le positionnement de la clé sur le boulon ou l'écrou.

- S'assurer que la contre-clé (du côté opposé de l'écrou ou du boulon en cours de serrage ou de desserrage) est bien fixée afin de ne pas tomber et de ne pas se dégager pendant l'intervention.
- S'assurer que la taille du cliquet hexagonal correspond à celle de la fixation à serrer/desserrer. Le non-respect de cette consigne peut rendre la clé instable et engendrer une panne grave de l'outil.
- Toujours placer la clé de façon à obtenir une stabilité maximale. Utiliser la poignée de positionnement pour bien placer l'outil pendant l'intervention.
- S'assurer que les points de réaction sont adaptés aux forces en présence pendant l'utilisation de l'outil.
- S'assurer que la forme du point de réaction est adaptée. Si possible, utiliser un boulon ou un écrou adjacent comme point de réaction.
- Lorsque le cliquet hexagonal est placé sur le boulon ou l'écrou, il peut y avoir du jeu entre le bras de réaction et le point de réaction. Lorsque l'outil est utilisé, bras et point de réaction entrent en contact avec force. S'assurer que la clé est stable avant d'appliquer une pression hydraulique.
- Fournir un support adéquat pour les applications verticales ou à l'envers.
- Le couple nécessaire pour desserrer un écrou est variable et peut dépasser la capacité de la clé. Ne jamais utiliser la clé à plus de 75 % de son couple maximal pendant le desserrage d'un écrou ou d'un boulon.
- Veiller à minimiser les contraintes de torsion et de courbure de la clé, du cliquet hexagonal et de tout accessoire.
- Les lubrifiants et antigrippants pour boulons ont un coefficient de frottement nominal. Veiller à bien connaître le coefficient de frottement du lubrifiant ou de l'antigrippant utilisé. Pour assurer le bon serrage des écrous et des boulons, toujours utiliser ce coefficient lors du calcul des valeurs de couple requises.

AVIS

Le non-respect des consignes qui suivent peut provoquer une détérioration du matériel et/ou annuler la garantie du produit.

- Ne jamais transporter l'outil par ses flexibles.
- Toujours utiliser des pompes et flexibles Enerpac.
- Toujours utiliser des pièces détachées Enerpac.
- Le couple maximum de la clé doit toujours être supérieur au couple nécessaire pour serrer ou desserrer le boulon/l'écrou.
- Ne jamais utiliser la clé avec une connexion d'alimentation hydraulique uniquement du côté de l'avance car cela pourrait endommager des pièces internes.
- Dans des conditions exigeantes, l'outil doit être inspecté, nettoyé et lubrifié plus souvent (voir la section 5).
- Vérifier avant utilisation que les vis de potelet du raccord tournant et la bague du vérin de l'unité de commande sont bien serrées (voir la section 5).
- En cas de fuite d'huile au niveau de l'unité de commande, remplacer les joints défectueux (voir la section 5) avant de remettre l'unité en service.
- Si la clé tombe d'une hauteur significative, inspecter l'outil et s'assurer qu'il fonctionne bien avant de le remettre en service.
- Toujours respecter les consignes d'inspection et d'entretien données dans le présent manuel. Effectuer entretien et inspection à la fréquence indiquée.

Utilisation des clés dynamométriques dans des atmosphères explosives

Outre le label CE, les clés dynamométriques de série W Enerpac portent le label et la certification ATEX :

• W2000X • W4000X
• W8000X • W15000X

elle indique que l'outil peut être utilisé dans une atmosphère potentiellement explosive.

La norme de test applicable aux clés dynamométriques de série W est la norme EN 13463-1:2009, *équipement non électrique destiné à une utilisation dans des atmosphères potentiellement explosives. Partie 1 : Méthodes de base et exigences*, ainsi que le projet de la norme ISO/IEC 80079-36.

Contactez Enerpac pour toute question concernant la classification ATEX ou les questions afférentes à l'usage des clés dynamométriques de série W dans les environnements dangereux.

Réduire le risque d'explosion

⚠ AVERTISSEMENT

L'incapacité à observer et à se conformer aux précautions et instructions suivantes pourrait engendrer une explosion ou/et un incendie. Risque de mort et/ou de lésions corporelles importantes.

- Afin de réduire le risque d'explosion, assurez-vous d'utiliser la clé dynamométrique de série W uniquement dans les atmosphères explosives spécifiques pour lesquelles elle a été testée et est certifiée. Référez-vous au début de ce paragraphe pour toute information afférente à la classification ATEX.
- La clé dynamométrique de série W n'est généralement pas considérée comme une source potentielle d'incendie. Toutefois, l'utilisation et l'entretien adéquats de l'outil sont essentiels afin de veiller à ce qu'aucune étincelle ne soit produite et n'enflamme un gaz explosif ou un mélange de poussière (susceptibles d'être présents dans l'environnement). L'ensemble des instructions d'utilisation et d'entretien doit être fourni à tout le personnel, préalablement l'utilisation ou à l'entretien de la clé.
- Les surfaces chaudes peuvent être une source majeure d'incendie. Afin de réduire le risque d'incendie découlant de températures de surface excessives, n'utilisez pas la clé dans un environnement où la température ambiante est supérieure à 40°C [104°F].
- Enerpac a conçu la clé dynamométrique de série W afin de réduire les risques d'étincelle incendiaire pouvant naître de l'impact des composants en aluminium avec l'acier corrodé. Toutefois, pour réduire le risque d'étincelle incendiaire, l'utilisation de la clé avec des composants ou des structures en acier corrodé devrait être évitée autant que possible. Soyez particulièrement prudent afin d'éviter les impacts accidentels avec la clé et l'acier corrodé.

AVIS Afin d'éviter tout risque d'étincelle mécanique, aucun élément composé à plus de 7,5 % de magnésium n'a été utilisé pour la clé dynamométrique de série W (conformément à la norme EN 13463-1).

- Faites preuve d'une extrême prudence afin d'éviter que la clé dynamométrique de série W ne tombe sur le sol ou sur toute autre surface métallique susceptibles d'engendrer des étincelles mécaniques lors de l'impact. Veuillez également prendre toutes les précautions pour que d'autres outils (ou autres objets métalliques) ne tombent pas sur la clé dynamométrique de série W.

Décharge électrostatique

- La décharge électrostatique est une source potentielle d'incendie et pourrait engendrer une charge électrostatique sur les éléments conducteurs isolés. Les éléments conducteurs isolés créent des pôles capacitifs qui peuvent se charger. Le risque de décharge électrostatique est réduit par les flexibles hydrauliques qui sont dotés de plusieurs couches d'acier tressé, en résulte une continuité électrique entre la clé dynamométrique et la pompe hydraulique reliée à la terre.
- Les étiquettes polyester non conductrices pourraient être un site de charge électrostatique. Toutefois, la charge électrostatique est empêchée par la proximité immédiate du corps de la clé dynamométrique relié à la terre.

3 Montage et réglages

3.1 Présentation et caractéristiques (fig. 1 ou 2)

1 Cliquet hexagonal

2 Cassette

3A Raccord tournant hydraulique (de série)

3B Raccord tournant série TSP300 Pro (en option)

4 Raccord de flexible avance

5 Raccord de flexible retour

6 Unité de commande hydraulique

7 Levier de libération de la cassette

8 Bras de réaction

3.2 Fixation de la poignée de positionnement (fig. 3)

- Fixer la poignée de positionnement (9) à l'aide de la vis moletée (10). Le poignée peut être installée de l'un ou l'autre côté de la clé, ou au-dessus (selon le besoin).

3.3 Changement de cassette

⚠ AVERTISSEMENT **S'assurer que la pompe hydraulique est à l'arrêt et que le circuit hydraulique est dépressurisé (0 bar/psi) avant de retirer ou de fixer la cassette. Si cette consigne n'est pas respectée, l'unité de commande risque d'être éjectée et de provoquer des blessures.**

3.3.1 Dépose de la cassette (fig. 4 et 5)

- S'assurer que le piston de l'unité de commande est entièrement rétracté.
- Saisir fermement le boîtier de la cassette à la main et placer l'outil sur un établi.

AVIS Les étapes suivantes permettent de dégager la cassette de l'unité de commande. Veiller à bien tenir la cassette pour qu'elle ne tombe pas.

- Tirer le levier de libération (7) de la cassette vers l'extérieur.
- Retirer l'unité de commande hydraulique (6) de la cassette (2).

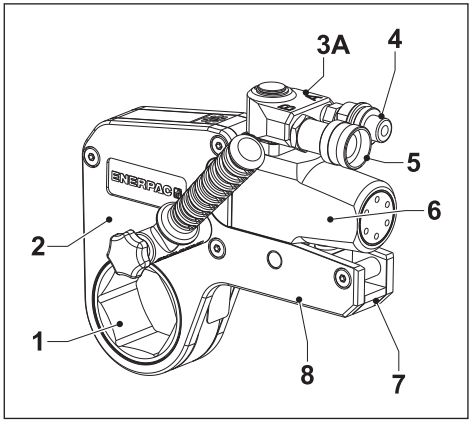


Fig. 1

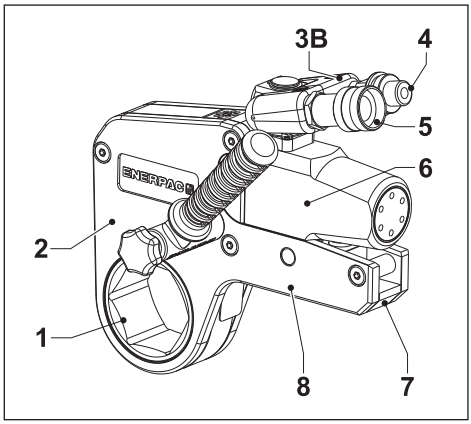


Fig. 2

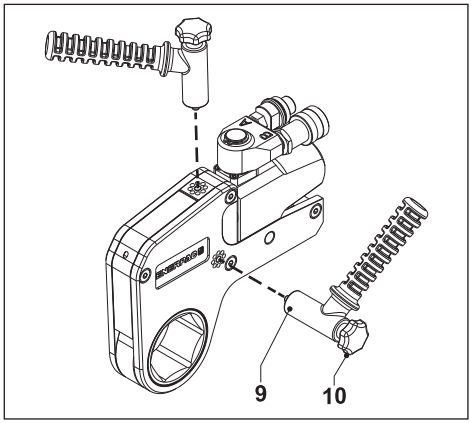


Fig. 3

3.3.2 Repose de la cassette (fig. 4 et 5)

- Tirer le levier de libération (7) vers l'extérieur.
- S'assurer que la tringle de rétraction (11) s'aligne sur la fente (13) du levier à cliquet. Faire tourner la tige de piston au besoin.
- Faire glisser l'unité de commande sur la cassette et pousser la partie saillante (12) dans l'ouverture de la plaque de centrage (14) de l'unité de commande.
- Pousser le levier de libération (7) dans la cassette (2). S'assurer que la détente à bille s'enclenche. Vérifier que le levier de libération de la cassette est complètement fermé.

⚠ ATTENTION **Ne pas utiliser l'outil si le levier de libération de la cassette n'est pas complètement fermé. Si ce n'est pas le cas, l'unité de commande peut être éjectée très violemment et, ce faisant, provoquer des blessures et/ou endommager l'outil.**

3.4 Connexion des flexibles (Fig. 6)

⚠ AVERTISSEMENT **S'assurer que tous les flexibles et raccords sont réglés pour un fonctionnement à au moins 690 bar (10 000 psi). Veiller à ce que tous les raccords hydrauliques soient bien connectés avant d'utiliser l'outil. Le non-respect de ces consignes peut entraîner un éclatement ou un débranchement des flexibles sous pression. Des fuites d'huile à haute pression sont également possibles et susceptibles de provoquer de graves lésions.**

L'outil comporte des raccords hydrauliques rapides 1/4 pouce NPTF mâles et femelles. Utiliser uniquement les flexibles de sécurité jumelés Enerpac. Voir le tableau ci-dessous.

Référence de flexible Enerpac	Description
THQ-706T	Deux flexibles, 6 m [19,5 pieds] de long
THQ-712T	Deux flexibles, 12 m [39 pieds] de long

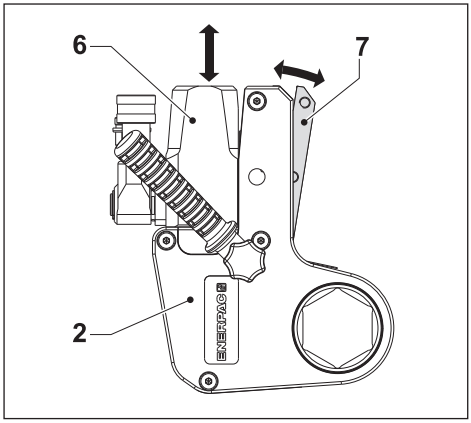


Fig. 4

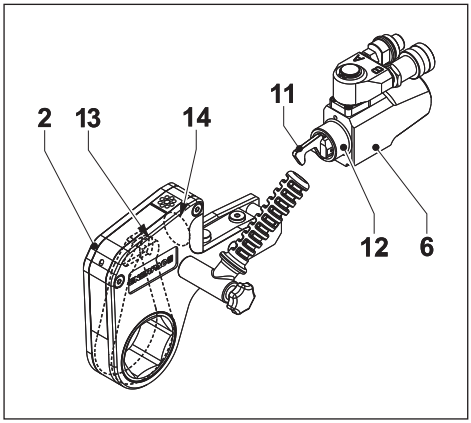


Fig. 5

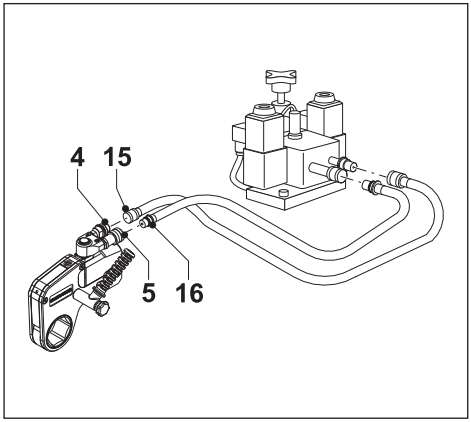


Fig. 6

Procéder comme suit pour brancher les flexibles à la clé :

- S'assurer que toute la pression du circuit est relâchée et que le manomètre indique zéro (0) bar/psi.
- Retirer le cache-poussière des flexibles.
- Brancher le flexible à raccord femelle (15) au raccord d'avance (14) de la clé.
- Brancher le flexible à raccord mâle (16) au raccord de retour (5) de la clé.
- À chaque connexion, tirer le collier du raccord femelle sur le raccord mâle. Engager les filetages et serrer le collier à la main.
- Raccorder les flexibles à la pompe. Voir le manuel d'instructions de la pompe.

4 Fonctionnement

4.1 Avant l'utilisation

- Vérifier que l'écrou ou le boulon à serrer est propre et dépoussiéré.
- S'assurer que le filetage de l'écrou est bien engagé dans celui du boulon et que les deux ne se croisent pas.
- S'assurer que le filetage et la surface de roulement sont largement recouverts de lubrifiant ou d'antigrippant pour boulons approprié.
- Calculer les couples d'après le coefficient de frottement du lubrifiant (ou de l'antigrippant) pour boulons. Si ce n'est pas fait, la charge requise pour le boulon ne sera pas bonne.
- S'assurer que la contre-clé (qui permet de maintenir en place l'écrou ou le boulon de l'autre côté) est bien positionnée et fixe.

⚠ AVERTISSEMENT Veiller à ce que la contre-clé soit de la bonne taille et bénéficie d'une surface d'aboutement adéquate. Le desserrage ou la chute de la contre-clé pendant l'intervention peut entraîner des blessures.

- Contacter Enerpac pour en savoir plus si aucun point de réaction adéquat n'est disponible.

4.2 Paramétrage du couple

Régler la pression de la pompe pour assurer le couple nécessaire. Voir le manuel d'instructions du fabricant de la pompe.

4.3 Utilisation de la clé

⚠ AVERTISSEMENT

Le non-respect des consignes qui suivent peut provoquer des lésions graves :

- Arrêter immédiatement l'opération s'il y a du jeu entre la plaque de centrage de l'unité de commande et cette dernière. La présence de jeu à cet endroit indique que la goupille de fixation de l'unité de commande est usée ou endommagée et doit être réparée. L'utilisation d'une clé dont la goupille de fixation est usée ou endommagée peut entraîner l'éjection violente de l'unité de commande hors de la cassette.
- Ne jamais frapper l'outil avec un marteau ou un autre objet lorsqu'il est en charge. Cela risque d'entraîner une panne grave de la clé et de transformer les pièces délogées en dangereux projectiles. Il peut aussi y avoir libération incontrôlée d'huile hydraulique. Se reporter à la section 2 du présent manuel pour en savoir plus.

4.3.1 Serrage d'un écrou ou d'un boulon (fig. 7 et 8)

- Placer l'outil sur l'écrou ou le boulon avec le sens horaire (+) dirigé vers le haut.
- Placer le bras de réaction (17) contre un point de réaction approprié (18). Ce point de réaction offrira un contrepoint à la force produite par l'utilisation de l'outil.
- Démarrer la pompe.
- Actionner la pompe pour serrer l'écrou ou le boulon au couple requis.
- Arrêter la pompe immédiatement une fois travail terminé.

4.3.2 Informations relatives au desserrage des écrous et boulons

- Noter qu'il faut généralement un couple plus important pour desserrer une élément de fixation que pour le serrer.
- Le serrage des éléments de fixation rouillés (corrosion par l'humidité) peut nécessiter un couple jusqu'à deux fois supérieur.
- Le serrage des éléments de fixation corrodés par contact avec l'eau de mer ou avec des produits chimiques nécessite un couple jusqu'à deux fois et demi supérieur.
- Le serrage des éléments de fixation corrodés par la chaleur nécessite un couple jusqu'à trois fois supérieur.

⚠ AVERTISSEMENT **Ne pas appliquer plus de 75 % du couple maximum de la clé pour desserrer écrous et boulons. Éviter les mouvements soudains de marche-arrêt (« charges par à-coups »). Le non-respect de ces consignes peut entraîner une panne grave de la clé, dont les composants sont susceptibles de se transformer en dangereux projectiles sous une forte tension. Ils peuvent aussi provoquer de graves lésions.**

4.3.3 Desserrage des écrous et boulons (fig. 9 et 10)

- Appliquer une huile pénétrante sur les filetages. Laisser l'huile se répartir.
- Placer l'outil sur l'écrou ou le boulon avec le sens anti-horaire (-) dirigé vers le haut.
- Placer le bras de réaction (17) contre un point de réaction approprié (18). Ce point de réaction offrira un contrepoint à la force produite par l'utilisation de l'outil.
- Démarrer la pompe.
- Actionner la pompe pour desserrer l'écrou/ le boulon. Si l'écrou ou le boulon est réutilisé, éviter une charge excessive lors du desserrage.

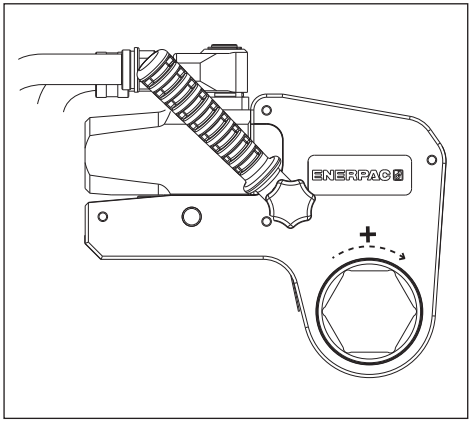


Fig. 7

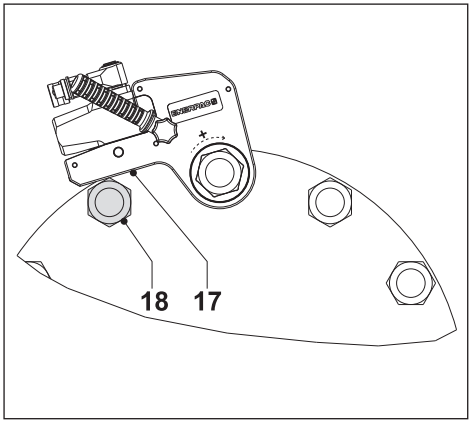


Fig. 8

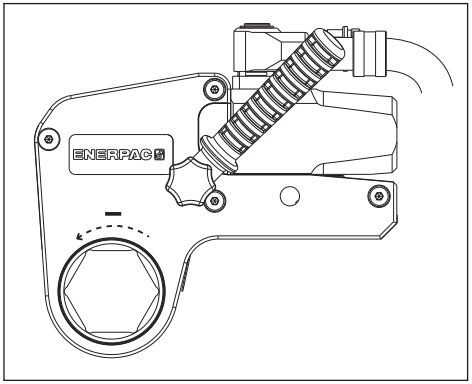


Fig. 9

⚠ AVERTISSEMENT Lors du desserrage, un écrou/boulon peut être soumis à des tensions allant au-delà de ses limites matérielles, ce qui peut réduire définitivement sa résistance. Cette baisse peut conduire à une défaillance grave de l'écrou, du boulon ou du raccord si l'élément de fixation est réinstallé. En cas de doute quant à savoir si la force utilisée pendant le desserrage a causé une tension excessive, les éléments de fixation déposés devront être mis au rebut et remplacés par des éléments de fixation neufs répondant aux même spécifications.

4.3.4 Utilisation d'un bras de réaction allongé (fig. 11)

- Positionner le bras de réaction allongé (19) de la série WTE contre un point de réaction approprié. Ce point de réaction offrira un contrepoint à la force produite par l'utilisation de l'outil.
- Suivre les instructions des sections 4.3.1 à 4.3.3.

4.3.5 Utilisation d'une palette de réactions (fig. 12)

- Positionner la palette de réaction de la série WRP (20) contre un point de réaction approprié. Ce point de réaction offrira un contrepoint à la force produite par l'utilisation de l'outil.
- Suivre les instructions des sections 4.3.1 à 4.3.3.

5 Entretien et dépannage

5.1 Introduction

L'entretien préventif peut être effectué par l'utilisateur.

L'entretien complet doit être effectué par un centre d'entretien agréé Enerpac ou par un technicien qualifié et expérimenté.

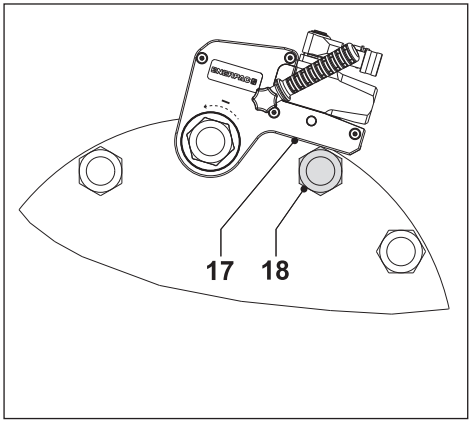


Fig. 10

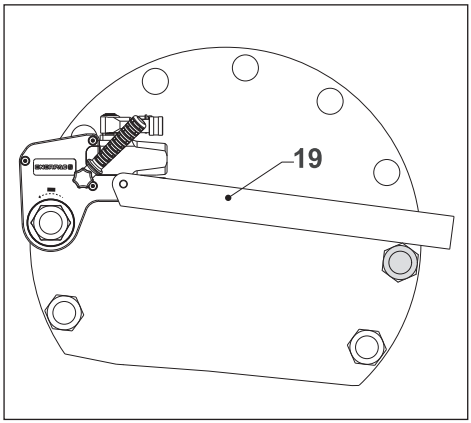


Fig. 11

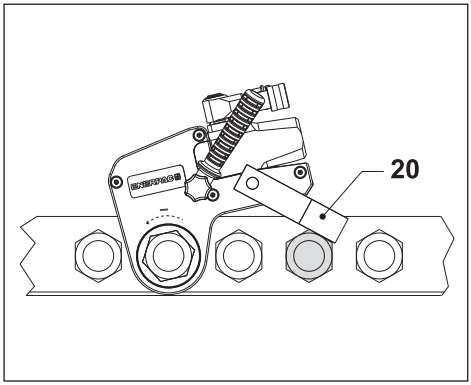


Fig. 12

Fréquence d'entretien recommandée :
a) Tous les 3 mois en cas d'utilisation intensive
b) Tous les 6 mois en cas d'utilisation normale
c) Tous les 12 mois en cas d'utilisation peu fréquente

Des contrôles non destructifs doivent être effectués si l'outil a été utilisé dans des conditions exigeantes.

5.2 Entretien préventif du raccord tournant hydraulique et de l'unité de commande (fig. 13 et 14)

- Vérifier le serrage des vis et de la bague des potelets du raccord tournant (voir 5.3).
- Faire monter la pression de l'unité de commande à son niveau maximum (avance et retour) et voir s'il y a des fuites.
- Tout composant ou joint endommagé doit être remplacé.
- Sécher tous les composants et appliquer une fine couche de graisse au bisulfure de molybdène, comme indiqué (✣).

5.3 Entretien complet du raccord tournant hydraulique et de l'unité de commande (fig. 14, 15 et 17)

Démontage :

- Retirer la bague de retenue (A).
- À l'aide de deux tournevis plats, faire délicatement sortir du potelet (F) l'ensemble du raccord tournant (B).

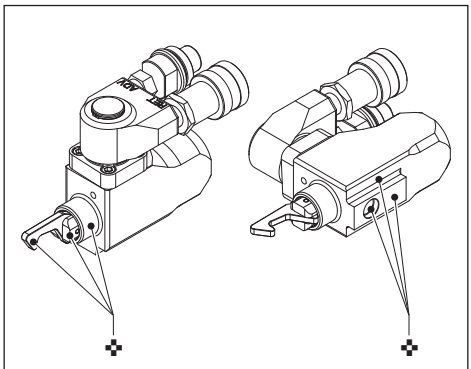


Fig. 13

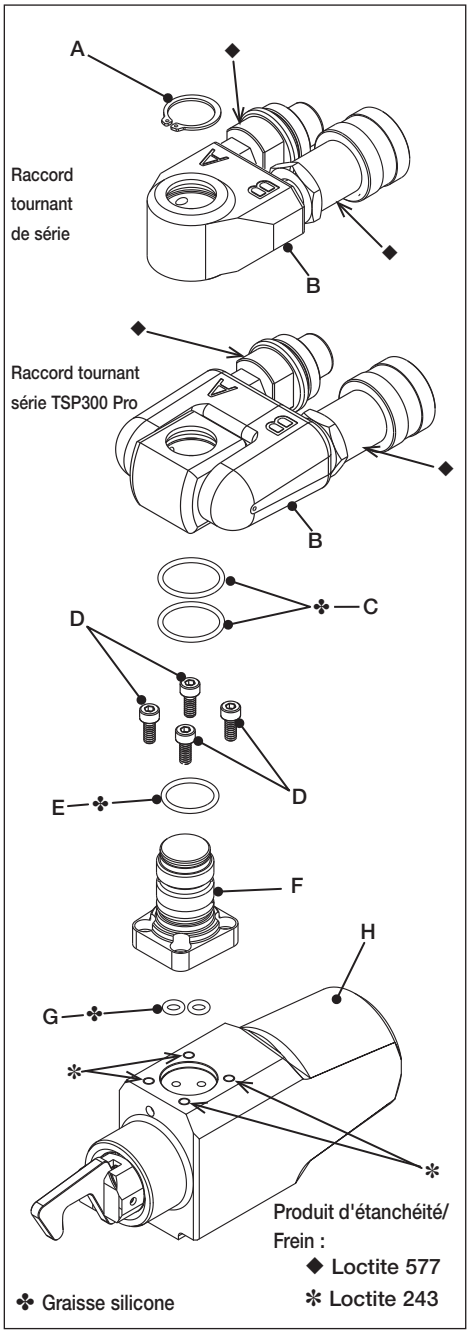


Fig. 14

- Déposer les joints toriques (C) des rainures qui se trouvent dans l'ensemble du raccord tournant (B).
- Placer cet ensemble dans un étau à mors doux. Retirer les raccords hydrauliques (B1, B2 et B3) de l'ensemble du raccord tournant (B).

AVIS Pour en savoir plus sur le démontage des unités de commande avec raccord tournant de la série TSP300 Pro en option, se reporter au manuel d'instructions Enerpac L4119.

- Retirer les vis creuses (D) et le potelet (F) du raccord tournant. Déposer les joints toriques (G) des orifices hydrauliques du potelet de raccord tournant.
- Déposer le joint torique (E) du potelet (F) de raccord tournant.
- Tenir fermement le boîtier (H2) de l'unité de commande. À l'aide d'une clé à goupille adéquate, dévisser et retirer la bague (H9) du vérin. Déposer le joint torique (H8) de cette bague.
- Du *côté partie saillante* de l'unité de commande, tenir les deux côtés plats de la tige de piston (H1) à l'aide d'une clé tricoise.
- Retirer la vis (H7) retenant le piston (H6).
- Retirer la tige de piston (H1) qui se trouve *côté partie saillante* du boîtier (H2) de l'unité de commande.
- À l'aide d'un chassoir adapté, retirer le piston (H6) qui se trouve *côté bague* du boîtier (H2) de l'unité de commande.
- Déposer le joint torique (H4) de la rainure située à l'intérieur du piston (H6).
- Déposer le joint (H5) de la rainure située à l'extérieur du piston (H6).
- Déposer le joint (H3) de la rainure située à l'intérieur du boîtier (H2) de l'unité de commande.
- Nettoyer tous les composants exposés avec un solvant doux.
- Vérifier l'état des pièces.
- Procéder à l'inspection magnétoscopique des composants suivants :
  - Boîtier (H2) de l'unité de commande
  - Tige de piston (H1)

Remontage :

AVIS Au cours des étapes suivantes, enduire tous les joints et joints toriques de graisse silicone avant de les poser.

- Poser le joint neuf (H5) dans la rainure située à l'extérieur du piston (H6).
- Poser le joint neuf (H3) dans la rainure située à l'intérieur du boîtier (H2) de l'unité de commande. S'assurer que le côté « V » du joint est dirigé vers le *côté bague* du boîtier (H2).

AVIS Au cours des étapes suivantes du remontage, s'assurer que la tige de piston (H1) est bien insérée *côté partie saillante* du boîtier (H2).

AVIS Ne pas trop forcer pour remettre le piston en place. Cela peut endommager le piston et les surfaces d'étanchéité situées dans l'unité de commande.

- Enduire la tige de piston (H1) de graisse silicone et la faire doucement glisser dans l'ouverture *coté partie saillante* du boîtier (H2).
- Remonter le piston (H6) au bout de la tige de piston (H1). Tapoter doucement le piston (H6) pour bien le remettre en place contre sa tige (H1).

⚠ AVERTISSEMENT Pour l'étape suivante, s'assurer que la vis de fixation (H7) du piston est bien serrée. Si ce n'est pas le cas, la tige de piston (H1) risque d'être éjectée de l'unité de commande à l'application d'une force hydraulique. Cela peut provoquer de graves lésions.

- Appliquer du frein à filet Loctite 243 sur le filetage de la vis de fixation (H7) du piston avant de la remettre en place. Bien serrer cette vis.
- Poser un joint torique neuf (H8) dans la rainure de la bague (H9).
- Visser la bague (H9) au boîtier (H2) de l'unité de commande à la main en veillant à ne pas coincer ni couper le joint torique (H8).

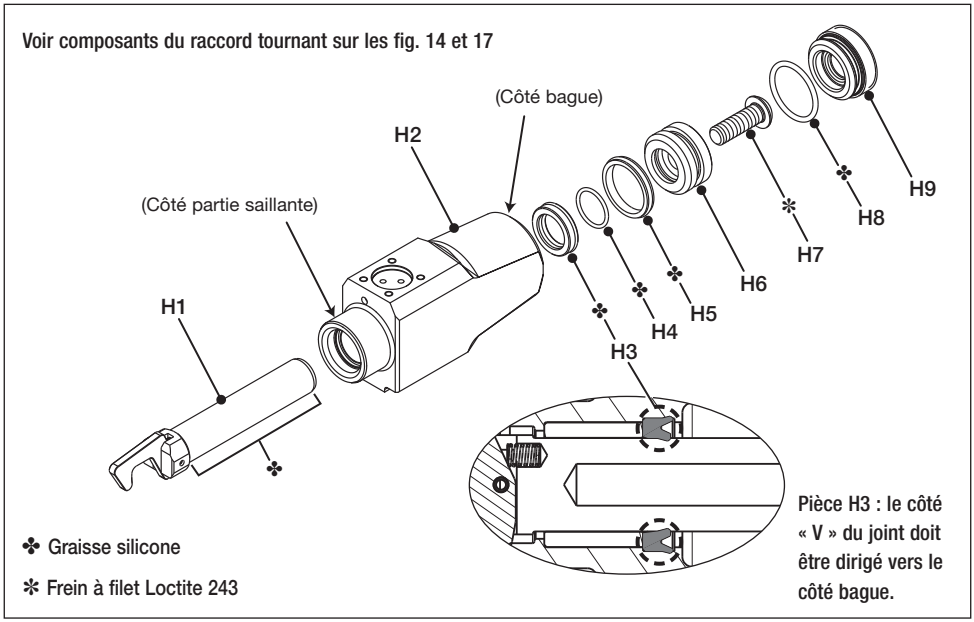

Voir composants du raccord tournant sur les fig. 14 et 17
(Côté bague)
H2
(Côté partie saillante)
H1
H9
H8
H7
H6
H5
H4
H3
Pièce H3 : le côté « V » du joint doit être dirigé vers le côté bague.
✤ Graisse silicone
✻ Frein à filet Loctite 243

Fig. 15

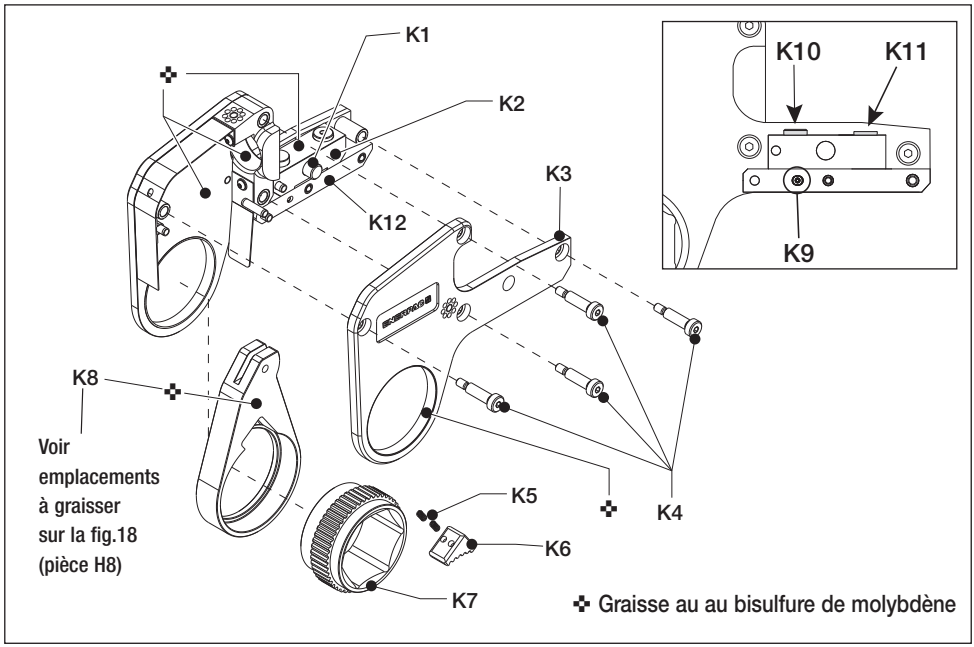

K1
K2
K3
K12
K10
K11
K9
K8
Voir emplacements à graisser sur la fig.18 (pièce H8)
K5
K6
K7
K4
✤ Graisse au au bisulfure de molybdène

Fig. 16

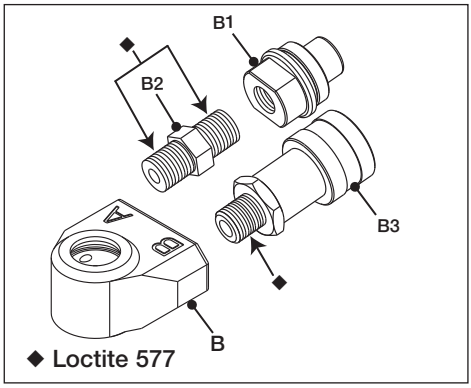


Fig. 17

- À l'aide d'une clé à goupille adéquate, serrer la bague (H9) à fond. Tapoter la clé à l'aide d'un maillet adapté pour s'assurer que la bague (H9) est bien en place.
- Appliquer une petite quantité de frein à filet Loctite 243 sur les alésages filetés de l'unité de commande. Voir leur emplacement (✻) sur la figure 14.
- Installer deux joints toriques (G) dans les orifices situés à la base du potelet (F).
- Poser le potelet (F) sur l'unité de commande (H) en s'assurant que les orifices hydrauliques sont bien alignés. Veiller à ce que les joints toriques (G) ne tombent pas et ne soient ni coincés ni coupés.
- Installer les vis creuses dégraissées (D) et les serrer comme suit :
  a) W2000X et W4000X : (vis M4) – 5,1 Nm (3,7 ft lb)
  b) W8000X et W15000X : (vis M5) – 10,2 Nm (7,5 ft lb)
- Pour en savoir plus sur le remontage des unités de commande avec raccord tournant TSP300 en option, se reporter au manuel d'instructions Enerpac L4119.

AVIS Poser les raccords (B1 et B3) et l'adaptateur (B2) avant d'installer le raccord tournant (B) sur son potelet (F). Lors de la pose des raccords et de l'adaptateur, maintenir le raccord tournant dans un étau à mors doux.

- Appliquer du produit d'étanchéité Loctite 577 sur les filetages du raccord femelle (B3) et de l'adaptateur (B2). Voir leur emplacement (◆) sur la figure 17.
- Serrer les raccords (B1 et B3) et l'adaptateur (B2) à la main, à fond mais sans forcer. Avec la clé, serrer ensuite ces pièces de 2 ou 3 tours supplémentaires.

AVIS Pour laisser au frein le temps d'agir, attendre au moins 3 heures à une température comprise entre 20 et 40 °C, ou 6 heures à une température comprise entre 5 et 20 °C, avant de mettre l'unité de commande sous pression.

- Poser un joint torique neuf (E) dans la rainure du potelet (F) de raccord tournant.
- Poser les joints toriques (C) dans les rainures qui se trouvent dans l'ensemble du raccord tournant (B).
- Enduire les joints toriques (E et C) d'une petite quantité de graisse silicone. Ensuite, faire doucement glisser l'ensemble du raccord tournant (B) sur le potelet (F).
- Remettre en place la bague de retenue (A).
- Brancher les flexibles hydrauliques et faire fonctionner l'unité de commande à 69 bar (1 000 psi) pour vérifier qu'il n'y a pas de fuite d'huile. En l'absence de fuite, faire fonctionner l'unité de commande à 690 bar (10 000 psi) et vérifier à nouveau qu'il n'y a pas de fuite.

⚠ AVERTISSEMENT L'huile hydraulique sous pression peut pénétrer la peau et causer de graves lésions. Toujours réparer les fuites d'huile avant d'utiliser la clé.

5.4 Entretien préventif de la cassette (fig. 16 et 18)

- Retirer la cassette de l'unité de commande.

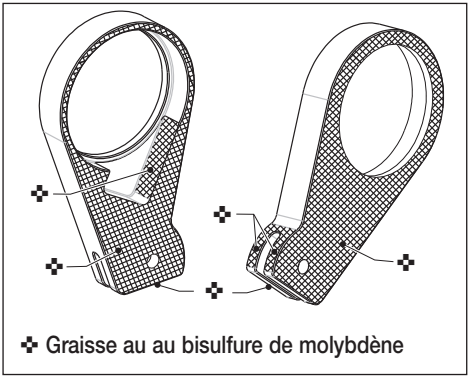


Fig. 18

- Retirer les vis (K4). Soulever et déposer la plaque latérale (K3).
- Retirer le levier à cliquet (K8), le cliquet hexagonal (K7), le segment à ressort (K6) et le(s) ressort(s) de compression (K5).

  Les cassettes de la série W2000X utilisent un seul ressort de compression. Les cassettes des séries W4000X, W8000X et W15000X en utilisent deux.
- Nettoyer tous les composants exposés avec un solvant doux.
- Vérifier l'état des pièces.
- Sécher tous les composants. Appliquer une fine couche de graisse au bisulfure de molybdène, comme indiqué (✣).

AVIS Pour lubrifier le levier à cliquet (K8), appliquer de la graisse au bisulfure de molybdène (✣) uniquement sur les zones ombrées illustrées sur la fig. 18.

Ne JAMAIS appliquer de graisse au bisulfure de molybdène (✣) dans l'alésage du levier à cliquet ou sur les dents du segment. Le fait d'appliquer de la graisse à ces endroits nuirait au bon fonctionnement de la cassette, ferait patiner le mécanisme d'entraînement et provoquerait une usure excessive des composants.

- Suivre la procédure inverse pour remonter l'outil.

5.5 Entretien complet de la cassette (fig. 16, 18 et 19)

- Démonter et nettoyer tous les composants exposés avec un solvant doux.
- Desserrer la vis sans tête (K9) maintenant la goupille de fixation (K10) de l'unité de commande. Retirer et inspecter la goupille de fixation (K10) de l'unité de commande. La remplacer si elle est usée ou endommagée.
- Vérifier l'état des autres pièces.
- Procéder à l'inspection magnétoscopique des composants suivants :
  - Goupille de fixation de cale (K1)
  - Fixation de goupille (K2)
  - Plaques latérales (K3)
  - Segment (K6)
  - Cliquet (K7)
  - Levier à cliquet (K8)
  - Goupille de fixation (K10) de l'unité de commande
  - Goupille de sécurité (K11)
  - Levier de libération/Bras de réaction (K12)
- Remettre en place la goupille de fixation (K10) de l'unité de commande et la vis sans tête (K9).

⚠ AVERTISSEMENT Toujours remettre en place la goupille de fixation (K10) si elle a été déposée. Ne pas utiliser la clé si la goupille de fixation (K10) n'est pas réinstallée. La non-réinstallation de la goupille de fixation (K10) peut provoquer l'éjection de l'unité de commande hors de la cassette et des blessures.

- Vérifier que la goupille de fixation (K10) de l'unité de commande et la goupille de sécurité (K11) sont à la bonne hauteur. Voir les dimensions « X » et « Y » sur la figure 19.
- Sécher tous les composants. Appliquer une fine couche de graisse au bisulfure de molybdène (✣), comme indiqué sur les figures 16 et 18. Pour en savoir plus sur l'application de la graisse au bisulfure de molybdène, se reporter à la section 5.4.
- Suivre la procédure inverse pour remonter l'outil.

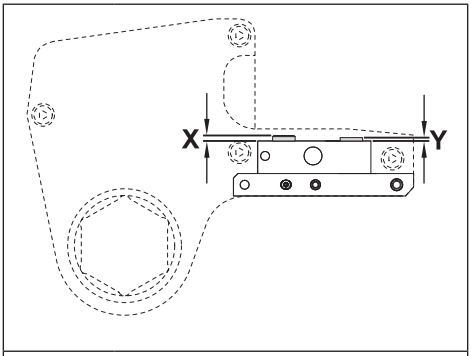


Fig. 19

	Dimension X goupille de fixation de l'unité de commande		Dimension Y goupille de sécurité	
Référence	(mm)	(pouce)	(mm)	(pouce)
W2000X	4,00	0,157	3,00	0,118
W4000X	5,00	0,197	3,00	0,118
W8000X	6,00	0,236	4,00	0,157
W15000X	7,00	0,275	6,00	0,236

5.6 Dépannage

5.6.1 Unité de commande

Symptôme	Cause	Solution
Le piston de l'unité de commande n'avance / ne recule pas.	Raccord hydraulique endommagé.	Remplacer le raccord.
	Raccord hydraulique non branché.	S'assurer que les flexibles d'avance et de retour sont bien branchés à la fois à la pompe et à la clé. Vérifier que tous les raccords de flexible sont bien installés.
	Distributeur de la pompe hydraulique usé ou endommagé.	Apporter la pompe à un centre d'entretien agréé. Effectuer les réparations nécessaires.
L'unité de commande n'accumule pas la pression.	Un joint de piston fuit.	Remplacer les joints.
	La pompe n'accumule pas la pression.	Régler la pression.
	Pompe défectueuse.	Se reporter au manuel de la pompe.
L'unité de commande fuit.	Joint défectueux.	Remplacer les joints de l'unité de commande.
Le piston de l'unité de commande fonctionne à l'envers.	Connexions des flexibles inversées.	Rebrancher les raccords correctement.
Il y a du jeu entre le boîtier de l'unité de commande et la plaque de centrage de la cassette.	Goupille de fixation de l'unité de commande usée, endommagé ou absente.	Remplacer la goupille de fixation de l'unité de commande.

5.6.2 Cassette

Symptôme	Cause	Solution
Le cliquet revient sur une course de rétraction.	Segment d'entraînement cassé.	Remplacer le segment.
Le cliquet n'enchaîne pas les courses.	Levier à cliquet ou cliquet cassé.	Remplacer le levier à cliquet et/ ou le cliquet (selon le besoin).
	Segment usé ou cassé.	Remplacer le segment.
	Lubrifiant sur le cliquet et/ou les crénelures de segment.	Démonter la cassette et retirer le lubrifiant présent sur les crénelures.

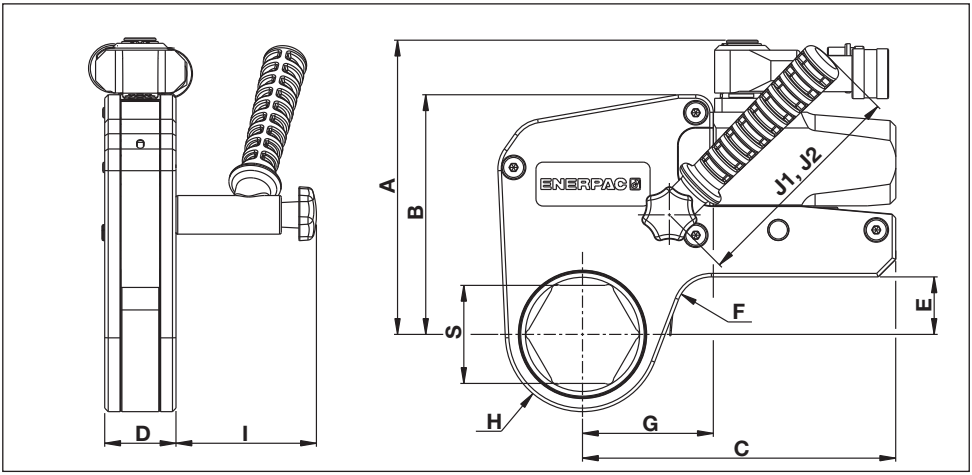


Fig. 20

6 Spécifications techniques

6.1 Capacités, dimensions et autres données produits (fig. 20)

			W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
Plage sections hex. des cassettes disponibles		mm	30 - 60	36 - 85	50 - 105	65 - 115
		pouce	1 1/16 - 2 3/8	1 5/16 - 3 3/8	1 7/8 - 4 1/8	2 7/16 - 4 5/8
Pression de travail maximale		bar	690	690	690	690
		psi	10 000	10 000	10 000	10 000
Couple nominal	à 690 bar	Nm	2 766	5 661	11 484	20 785
	à 10 000 psi	ft lb	2 040	4 175	8 470	15 330
Couple min.		Nm	277	566	1 148	2 079
		ft lb	204	418	847	1 533
Poids (unité de commande)		kg	1,3	1,9	3,1	5,0
		lb	2,9	4,2	6,8	11,0
Poids (cassette)			(Voir sections 6.2.1 et 6.2.6)			
Dimensions	A	mm [pouce]	109,0 [4,29]	136,0 [5,35]	172,0 [6,77]	207,0 [8,15]
	B	mm [pouce]	141,0 [5,55]	167,0 [6,57]	205,0 [8,07]	240,0 [9,45]
	C	mm [pouce]	148,0 [5,83]	178,0 [7,01]	208,0 [8,19]	253,0 [9,96]
	D	mm [pouce]	32,0 [1,26]	41,0 [1,61]	52,5 [2,07]	63,0 [2,48]
	E	mm [pouce]	24,0 [0,94]	32,8 [1,29]	41,9 [1,65]	50,0 [1,97]
	F	mm [pouce]	20,0 [0,79]	20,0 [0,79]	25,0 [0,98]	20,0 [0,79]
	G, H, S		(Voir sections 6.2.1 et 6.2.6)			
	I, J1, J2		(Voir sections 6.1.3 et 6.1.4)			

AVIS Si l'épaisseur des parois de l'insert de réduction hexagonal est inférieure à celle qui figure dans le tableau de droite, la durée de vie de l'insert risque d'être sensiblement réduite.

Épaisseur minimale des parois : insert de réduction hexagonal
Série W2000X . . . . . 3,50 mm [0,14 pouce]
Série W4000X . . . . . 4,69 mm [0,18 pouce]
Série W8000X . . . . . 6,0 mm [0,24 pouce]
Série W15000X . . . . . 6,69 mm [0,26 pouce]

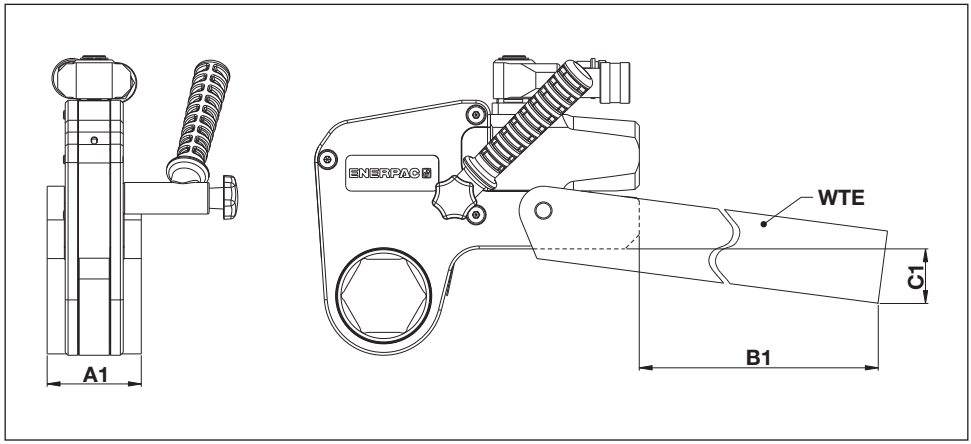


Fig. 21

6.1.1 Dimensions du bras de réaction allongé de la série WTE (fig. 21)

Série clé			W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
Modèle bras à réaction			WTE20	WTE40	WTE80	WTE150
Dimensions	A1	mm [pouce]	56 [2,20]	66 [2,59]	85 [3,35]	102 [4,05]
	B1	mm [pouce]	398 [15,67]	436 [17,17]	449 [17,68]	498 [19,60]
	C1	mm [pouce]	67,5 [2,66]	74 [2,90]	54,5 [2,15]	72 [2,80]
Poids		kg [lb]	2,6 [5,73]	4,6 [10,14]	7,6 [16,75]	12,0 [26,46]
(Bras de réaction uniquement)						

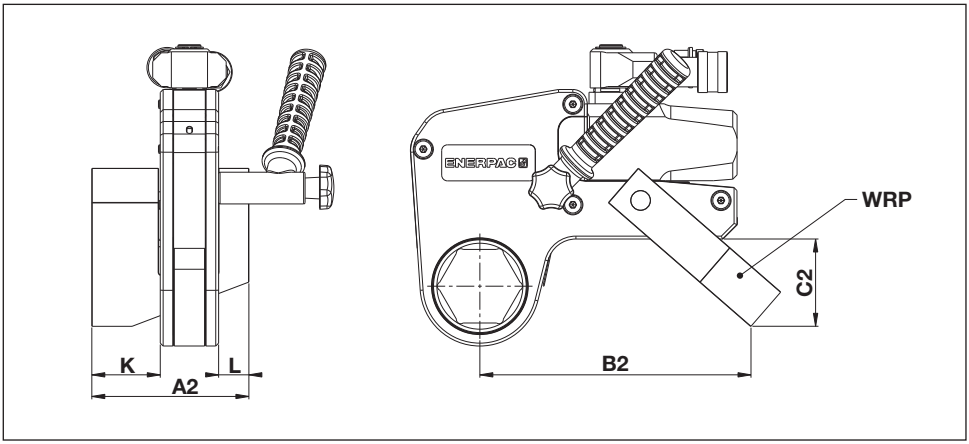


Fig. 22

6.1.2 Dimensions de la palette de réaction de la série WRP (fig. 22)

Série clé			W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
Modèle palette de réaction			WRP20	WRP40	WRP80	WRP150
Dimensions	A2	mm [pouce]	84 [3,31]	109 [4,29]	136,5 [5,37]	165 [6,50]
	B2	mm [pouce]	148 [5,83]	190 [7,48]	223 [8,78]	257 [10,12]
	C2	mm [pouce]	45 [1,77]	59 [2,32]	69 [2,72]	87 [3,43]
	K	mm [pouce]	35,5 [1,40]	47,5 [1,87]	57 [2,25]	69,7 [2,74]
	L	mm [pouce]	16 [0,63]	21 [0,83]	26 [1,02]	32 [1,26]
Poids		kg [lb]	0,4 [0,88]	0,8 [1,76]	2,0 [4,41]	3,9 [8,60]
(Palette de réaction uniquement)						

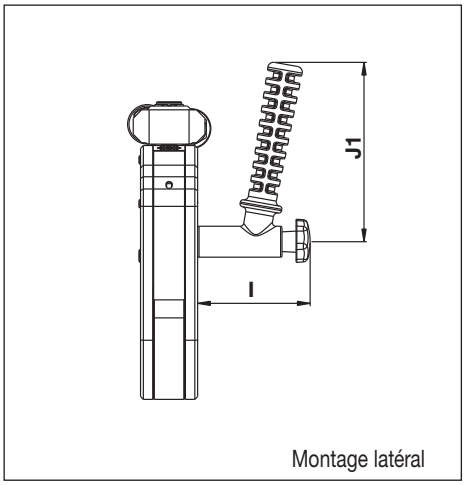


Fig. 23

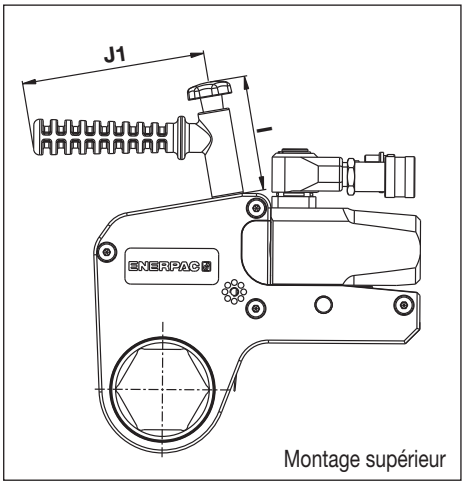


Fig. 24

6.1.3 Dimensions de la poignée de positionnement inclinée de la série SWH (fig. 23 et 24)

Série clé			W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
Modèle poignée			SWH6A	SWH6A	SWH10A	SWH10A
Dimensions	I	mm [pouce]	80 [3,15]	80 [3,15]	92 [3,62]	92 [3,62]
	J1	mm [pouce]	128 [5,04]	128 [5,04]	128 [5,04]	128 [5,04]

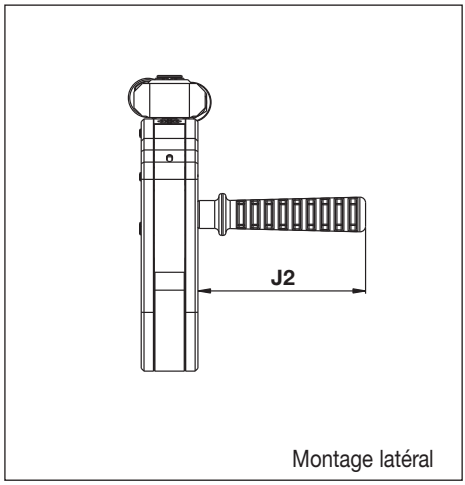


Fig. 25

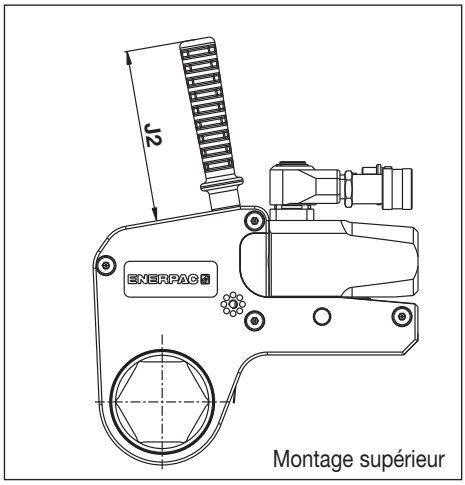


Fig. 26

6.1.4 Dimensions de la poignée de positionnement droite de la série SWH (fig. 25 et 26 : accessoire en option)

Série clé		W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
Modèle poignée		SWH6S	SWH6S	SWH10S	SWH10S
Dimension J2	mm [pouce]	120 [4,72]	120 [4,72]	120 [4,72]	120 [4,72]

6.2 Autres spécifications relatives à la cassette

6.2.1 Tableau du système métrique : cassettes des séries W2000X, W4000X et W8000X (voir les cotes S, H et G sur la fig. 20)

Unité de commande	Cassette Modèle	(S) Dimension hex. mm	(H) mm	(G) mm	Poids kg
W2000X	W2103X	30	31,0	53,7	2,1
	W2104X	32	31,0	53,7	2,1
	W2107X	36	31,0	53,7	2,4
	W2108X	38	33,5	58,2	2,4
	W2110X	41	33,5	58,2	2,4
	W2113X	46	36,5	60,5	2,4
	W2200X	50	39,0	63,1	2,4
	W2203X	55	41,8	68,6	2,5
	W2206X	60	44,5	64,8	2,5
W4000X	W4107X	36	37,0	61,0	3,7
	W4110X	41	37,0	61,0	3,7
	W4113X	46	39,5	64,0	3,8
	W4200X	50	41,5	66,7	3,9
	W4203X	55	44,0	73,4	4,6
	W4206X	60	46,5	70,6	4,6
	W4208X	63	49,5	76,2	4,7
	W4209X	65	49,5	76,2	4,7
	W4212X	70	52,5	78,3	4,7
	W4215X	75	55,5	81,6	4,7
	W4302X	80	58,5	83,5	4,8
	W4085MX	85	62,0	86,0	4,5
W8000X	W8200X	50	45,0	78,2	8,1
	W8203X	55	48,0	80,0	8,1
	W8206X	60	51,0	82,5	8,1
	W8209X	65	52,5	85,9	9,4
	W8212X	70	56,0	84,8	9,3
	W8215X	75	58,0	85,0	9,4
	W8302X	80	60,5	89,5	9,3
	W8085MX	85	66,0	92,2	9,8
	W8090MX	90	74,0	102,9	10,6
	W8312X	95	74,0	102,9	10,3
	W8315X	100	78,0	108,0	9,3
	W8402X	105	78,0	108,0	9,3

6.2.2 Tableau du système métrique : cassettes de la série W15000X (voir les cotes S, H et G sur la fig. 20)

Unité de commande	Cassette Modèle	(S) Dimension hex. mm	(H) mm	(G) mm	Poids kg
W15000X	W15209X	65	59,0	88,6	13,6
	W15212X	70	59,0	88,6	13,6
	W15215X	75	62,0	90,5	13,7
	W15302X	80	64,5	92,9	14,2
	W15085MX	85	69,5	96,6	14,9
	W15090MX	90	75,0	101,8	15,6
	W15312X	95	75,0	101,8	15,2
	W15315X	100	80,5	103,1	14,8
	W15402X	105	80,5	103,1	15,5
	W15405X	110	87,5	114,8	15,6
	W15115MX	115	87,5	114,8	16,1

6.2.3 Tableau du système métrique : cassette de la série W2000X (voir les cotes S, H et G sur la fig. 20)

Unité de commande	Cassette Modèle	(S) Dimension hex. pouce	(H) pouce	(G) pouce	Poids lb
W2000X	W2101X	1 1/16	1,22	2,11	4,19
	W2102X	1 1/8	1,22	2,11	4,19
	W2103X	1 3/16	1,22	2,11	4,19
	W2104X	1 1/4	1,22	2,11	4,19
	W2105X	1 5/16	1,22	2,11	4,48
	W2106X	1 3/8	1,22	2,11	4,43
	W2107X	1 7/16	1,22	2,11	4,37
	W2108X	1 7/16	1,32	2,29	4,51
	W2109X	1 9/16	1,32	2,29	4,44
	W2110X	1 5/8	1,32	2,29	4,38
	W2111X	1 11/16	1,44	2,38	4,63
	W2112X	1 3/4	1,44	2,38	4,57
	W2113X	1 13/16	1,44	2,38	4,46
	W2114X	1 7/8	1,54	2,48	4,69
	W2115X	1 15/16	1,54	2,48	4,64
	W2200X	2	1,54	2,48	4,54
	W2201X	2 1/16	1,65	2,70	4,83
	W2202X	2 1/8	1,65	2,70	4,74
	W2203X	2 3/16	1,65	2,70	4,64
	W2204X	2 1/4	1,75	2,55	4,94
	W2205X	2 5/16	1,75	2,55	4,84
	W2206X	2 3/8	1,75	2,55	4,72

6.2.4 Tableau du système métrique : cassette de la série W4000X (voir les cotes S, H et G sur la fig. 20)

Unité de commande	Cassette Modèle	(S) Dimension hex. pouce	(H) pouce	(G) pouce	Poids lb
W4000X	W4105X	1 5/16	1,46	2,40	8,15
	W4106X	1 3/8	1,46	2,40	8,15
	W4107X	1 7/16	1,46	2,40	8,15
	W4108X	1 1/2	1,46	2,40	8,31
	W4109X	1 9/16	1,46	2,40	8,22
	W4110X	1 5/8	1,46	2,40	8,15
	W4111X	1 11/16	1,56	2,52	8,43
	W4112X	1 3/4	1,56	2,52	8,35
	W4113X	1 13/16	1,56	2,52	8,25
	W4114X	1 7/8	1,63	2,63	8,45
	W4115X	1 15/16	1,63	2,63	8,39
	W4200X	2	1,63	2,63	8,28
	W4201X	2 1/16	1,73	2,89	8,65
	W4202X	2 1/8	1,73	2,89	8,53
	W4203X	2 3/16	1,73	2,89	8,42
	W4204X	2 1/4	1,83	2,78	8,73
	W4205X	2 5/16	1,83	2,78	8,61
	W4206X	2 3/8	1,83	2,78	8,47
	W4207X	2 7/16	1,95	3,00	8,96
	W4208X	2 1/2	1,95	3,00	8,86
	W4209X	2 9/16	1,95	3,00	8,67
	W4210X	2 9/16	2,07	3,08	9,14
	W4211X	2 11/16	2,07	3,08	9,03
	W4212X	2 3/4	2,07	3,08	8,84
	W4213X	2 13/16	2,18	3,21	9,32
	W4214X	2 7/8	2,18	3,21	9,17
	W4215X	2 15/16	2,18	3,21	8,96
	W4300X	3	2,30	3,29	9,51
	W4301X	3 1/16	2,30	3,29	9,42
	W4302X	3 1/8	2,30	3,29	9,16
	W4303X	3 3/16	2,44	3,37	9,92
	W4304X	3 1/4	2,44	3,37	9,92
	W4305X	3 5/16	2,44	3,37	9,92
	W4306X	3 3/8	2,44	3,37	9,92

6.2.5 Tableau du système métrique : cassette de la série W8000X (voir les cotes S, H et G sur la fig. 20)

Unité de commande	Cassette Modèle	(S) Dimension hex. pouce	(H) pouce	(G) pouce	Poids lb
W8000X	W8114X	1 7/8	1,77	3,08	17,97
	W8115X	1 15/16	1,77	3,08	17,89
	W8200X	2	1,77	3,08	17,75
	W8201X	2 1/16	1,89	3,15	17,52
	W8202X	2 1/8	1,89	3,15	17,36
	W8203X	2 3/16	1,89	3,15	17,22
	W8204X	2 1/4	2,01	3,25	17,92
	W8205X	2 5/16	2,01	3,25	17,76
	W8206X	2 3/8	2,01	3,25	17,59
	W8207X	2 7/16	2,07	3,38	17,65
	W8208X	2 1/2	2,07	3,38	17,52
	W8209X	2 9/16	2,07	3,38	17,29
	W8210X	2 5/8	2,20	3,34	17,50
	W8211X	2 11/16	2,20	3,34	17,36
	W8212X	2 3/4	2,20	3,34	17,12
	W8213X	2 13/16	2,28	3,35	17,57
	W8214X	2 7/8	2,28	3,35	17,38
	W8215X	2 15/16	2,28	3,35	17,11
	W8300X	3	2,38	3,52	17,77
	W8301X	3 1/16	2,38	3,52	17,65
	W8302X	3 1/8	2,38	3,52	17,33
	W8303X	3 3/16	2,60	3,63	18,99
	W8304X	3 1/4	2,60	3,63	18,72
	W8305X	3 5/16	2,60	3,63	18,54
	W8306X	3 3/8	2,60	3,63	18,36
	W8307IX	3 7/16	2,60	3,63	18,11
	W8308X	3 1/2	2,60	3,63	17,81
	W8309X	3 9/16	2,91	4,05	20,36
	W8310X	3 5/8	2,91	4,05	20,18
	W8311X	3 11/16	2,91	4,05	19,93
	W8312X	3 3/4	2,91	4,05	19,71
	W8313X	3 13/16	2,91	4,05	19,46
	W8314X	3 7/8	2,91	4,05	19,10
	W8315X	3 15/16	3,07	4,25	20,31
	W8400X	4	3,07	4,25	20,04
	W8401IX	4 1/16	3,07	4,25	19,80
	W8402X	4 1/8	3,07	4,25	19,39

.

6.2.6 Tableau du système métrique : cassette de la série W15000X (voir les cotes S, H et G sur la fig. 20)

Unité de commande	Cassette Modèle	(S) Dimension hex. pouce	(H) pouce	(G) pouce	Poids lb
W15000X	W15207X	2 7/16	2,32	3,49	30,72
	W15208X	2 1/2	2,32	3,49	30,72
	W15209X	2 9/16	2,32	3,49	30,72
	W15210X	2 5/8	2,32	3,49	30,72
	W15211X	2 11/16	2,32	3,49	30,72
	W15212X	2 3/4	2,32	3,49	30,72
	W15213X	2 13/16	2,44	3,56	30,62
	W15214X	2 7/8	2,44	3,56	30,39
	W15215X	2 15/16	2,44	3,56	30,08
	W15300X	3	2,54	3,66	30,86
	W15301X	3 1/16	2,54	3,66	30,71
	W15302X	3 1/8	2,54	3,66	30,34
	W15303X	3 3/16	2,74	3,80	32,38
	W15304X	3 3/16	2,74	3,80	32,07
	W15305X	3 5/16	2,74	3,80	31,85
	W15306X	3 3/8	2,74	3,80	31,63
	W15307IX	3 7/16	2,74	3,80	31,32
	W15308X	3 1/2	2,74	3,80	30,98
	W15309X	3 3/16	2,95	4,01	31,70
	W15310X	3 5/8	2,95	4,01	31,70
	W15311X	3 11/16	2,95	4,01	31,70
	W15312X	3 3/4	2,95	4,01	31,70
	W15313X	3 13/16	2,95	4,01	31,70
	W15314X	3 7/8	2,95	4,01	31,70
	W15315X	3 15/16	3,17	4,06	34,02
	W15400X	4	3,17	4,06	33,70
	W15401IX	4 1/16	3,17	4,06	33,41
	W15402X	4 1/8	3,17	4,06	33,09
	W15403IX	4 3/16	3,17	4,06	32,81
	W15404X	4 1/4	3,17	4,06	32,39
	W15405X	4 5/16	3,44	4,52	35,61
	W15406X	4 3/8	3,44	4,52	35,32
	W15407X	4 7/16	3,44	4,52	34,99
	W15408IX	4 1/2	3,44	4,52	34,63
	W15409IX	4 9/16	3,44	4,52	34,28
	W15410IX	4 5/8	3,44	4,52	33,72

6.3 Paramètres de couple

6.3.1 Calcul du facteur de couple au système métrique

Pour définir le couple, réglez la pression de pompe suivant le calcul suivant :

Pression de pompe (bar) = couple (Nm) / facteur de couple

	W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
Facteur de couple au système métrique :	4,0085	8,2037	16,6432	30,1227

6.3.2 Tableau des pressions/couples au système métrique

Pression pompe (bar)	W2000X Couple (Nm)	W4000X Couple (Nm)	W8000X Couple (Nm)	W15000X Couple (Nm)
60	241	492	999	1 807
90	361	738	1 498	2 711
120	481	984	1 997	3 615
150	601	1 231	2 496	4 518
180	722	1 477	2 996	5 422
210	842	1 723	3 495	6 326
240	962	1 969	3 994	7 229
270	1 082	2 215	4 494	8 133
300	1 203	2 461	4 993	9 037
330	1 323	2 707	5 492	9 941
360	1 443	2 953	5 992	10 844
390	1 563	3 199	6 491	11 748
420	1 684	3 446	6 990	12 652
450	1 804	3 692	7 489	13 555
480	1 924	3 938	7 989	14 459
510	2 044	4 184	8 488	15 363
540	2 165	4 430	8 987	16 266
570	2 285	4 676	9 487	17 170
600	2 405	4 922	9 986	18 074
630	2 525	5 168	10 485	18 977
660	2 646	5 414	10 984	19 881
690	2 766	5 661	11 484	20 785

AVIS Les valeurs de couples sont arrondies à l'entier près.

6.3.3 Calcul du facteur de couple au système impérial

Pour définir le couple, réglez la pression de pompe suivant le calcul suivant :

Pression de pompe (psi) = couple (ft lb) / facteur de couple

	W2000X	W4000X	W8000X	W15000X
Facteur de couple au système impérial :	0,204	0,4175	0,847	1,533

6.3.4 Tableau des pressions / couples au système impérial

Pression pompe (psi)	W2000X Couple (Nm)	W4000X Couple (Nm)	W8000X Couple (Nm)	W15000X Couple (Nm)
1 000	204	418	847	1 533
1 500	306	626	1 271	2 300
2 000	408	835	1 694	3 066
2 500	510	1 044	2 118	3 833
3 000	612	1 253	2 541	4 599
3 500	714	1 461	2 965	5 366
4 000	816	1 670	3 388	6 132
4 500	918	1 879	3 812	6 899
5 000	1 020	2 088	4 235	7 665
5 500	1 122	2 296	4 659	8 432
6 000	1 224	2 505	5 082	9 198
6 500	1 326	2 714	5 506	9 965
7 000	1 428	2 923	5 929	10 731
7 500	1 530	3 131	6 353	11 498
8 000	1 632	3 340	6 776	12 264
8 500	1 734	3 549	7 200	13 031
9 000	1 836	3 758	7 623	13 797
9 500	1 938	3 966	8 047	14 564
10 000	2 040	4 175	8 470	15 330

AVIS Les valeurs de couples sont arrondies à l'entier près.

7 Pièces détachées et outils recommandés

7.1 Commande de pièces détachées

Pour en savoir plus sur les pièces détachées, reportez-vous à la fiche des pièces détachées Enerpac relative à votre modèle de clé. Les fiches des pièces détachées sont disponibles sur Internet à l'adresse www.enerpac.com.

Lorsque vous commandez des pièces détachées, munissez-vous des informations suivantes :

- Modèle de clé et numéros de série (de l'unité de commande et de la cassette).
- Date d'achat (approximative).
- Référence et description de chacune des pièces commandées.

7.2 Kit d'outils recommandé pour la série W2000X

- Clé 7/8" C/P
- Clé 3/4" C/P
- Clé 5/8" C/P
- Pince à bague de retenue
- Outil d'extraction de joint
- Clé 16 mm C/P
- Clé ø 4 mm x 5 mm LG x 20 mm DP
- Clé Allen 5 mm C/P
- Clé Allen 3 mm C/P
- Clé Allen 2,5 mm C/P
- Tournevis 3 mm

7.3 Kit d'outils recommandé pour la série W4000X

- Clé 7/8" C/P
- Clé 3/4" C/P
- Clé 5/8" C/P
- Pince à bague de retenue
- Outil d'extraction de joint
- Clé ø 4 mm x 5 mm LG x 25 mm DP
- Clé Allen 6 mm C/P
- Clé Allen 4 mm C/P
- Clé Allen 2,5 mm C/P
- Tournevis 3 mm

7.4 Kit d'outils recommandé pour la série W8000X

- Clé 7/8" C/P
- Clé 3/4" C/P
- Clé 5/8" C/P
- Pince à bague de retenue
- Outil d'extraction de joint
- Clé 1 1/8" C/P
- Clé ø 4 mm x 5 mm LG x 30 mm DP
- Clé Allen 10 mm
- Clé Allen 5 mm C/P
- Clé Allen 4 mm C/P
- Clé Allen 2,5 mm C/P
- Tournevis 3 mm

7.5 Kit d'outils recommandé pour la série W15000X

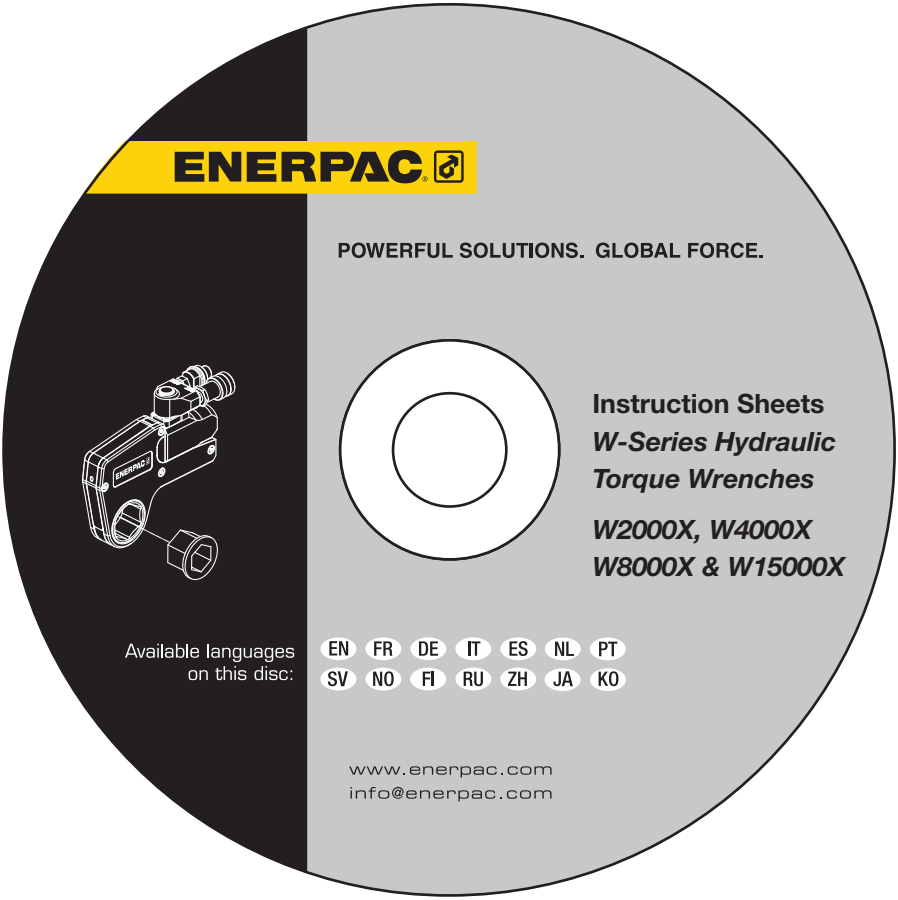
- Clé 7/8" C/P
- Clé 3/4" C/P
- Clé 5/8" C/P
- Pince à bague de retenue
- Outil d'extraction de joint
- Clé 1 3/8" C/P
- Clé ø 4 mm x 5 mm LG x 40 mm DP
- Clé Allen 10 mm C/P
- Clé Allen 6 mm C/P
- Clé Allen 4 mm C/P
- Clé Allen 2,5 mm C/P
- Tournevis 3 mm

Remarques :

C/P = cotes sur plats

DP = diamètre de perçage

Veuillez contacter Enerpac si le disque n'est pas fourni ou télécharger le manuel sur le site www.enerpac.com.



Enerpac Worldwide Locations ✦ **e-mail:** info@enerpac.com ✦ **internet:** www.enerpac.com

Australia and New Zealand
Actuant Australia Ltd.
Block V Unit 3
Regents Park Estate
391 Park Road
Regents Park NSW 2143
(P.O. Box 261) Australia
T +61 (0)2 9743 8988
F +61 (0)2 9743 8648
sales-au@enerpac.com

Brazil
Power Packer do Brasil Ltda.
Rua Luiz Lawrie Reid, 548
09930-760 - Diadema (SP) - Brazil
T +55 11 5687 2211
Toll Free: 0800 891 5770
vendasbrasil@enerpac.com

China (Taicang)
Actuant (China) Industries Co. Ltd.
No. 6 Nanjing East Road,
Taicang Economic Dep Zone
Jiangsu, China
T +86 0512 5328 7500
F +86 0512 5335 9690
Toll Free: +86 400 885 0369
sales-cn@enerpac.com

France, Switzerland, North Africa and French speaking African countries
ENERPAC
Une division d'ACTUANT France S.A.S.
ZA de Courtaboeuf
32, avenue de la Baltique
91140 VILLEBON /YVETTE
France
T +33 1 60 13 68 68
F +33 1 69 20 37 50
sales-fr@enerpac.com

Germany and Austria
ENERPAC GmbH
P.O. Box 300113
D-40401 Düsseldorf
Willstätterstrasse 13
D-40549 Düsseldorf, Germany
T +49 211 471 490
F +49 211 471 49 28
sales-de@enerpac.com

India
ENERPAC Hydraulics (India) Pvt. Ltd.
No. 10, Bellary Road, Sadashivanagar,
Bangalore, Karnataka 560 080
India
T +91 80 3928 9000
info@enerpac.co.in
www.enerpac.com

Italy
ENERPAC S.p.A.
Via Canova 4
20094 Corsico (Milano)
T +39 02 4861 111
F +39 02 4860 1288
sales-it@enerpac.com

Japan
Applied Power Japan LTD KK
Besshocho 85-7
Kita-ku, Saitama-shi 331-0821, Japan
T +81 48 662 4911
F +81 48 662 4955
sales-jp@enerpac.com

Middle East, Egypt and Libya
ENERPAC Middle East FZE
Office 423, LOB 15
P.O. Box 18004, Jebel Ali, Dubai
United Arab Emirates
T +971 (0)4 8872686
F +971 (0)4 8872687
sales-ua@enerpac.com

Russia
Rep. office Enerpac
Russian Federation
Admirala Makarova Street 8
125212 Moscow, Russia
T +7 495 98090 91
F +7 495 98090 92
sales-ru@enerpac.com

Southeast Asia, Hong Kong and Taiwan
Actuant Asia Pte Ltd.
83 Joo Koon Circle
Singapore 629109
T +65 68 63 0611
F +65 64 84 5669
Toll Free: +1800 363 7722
sales-sg@enerpac.com

South Korea
Actuant Korea Ltd.
3Ba 717, Shihwa Industrial Complex
Jungwang-Dong, Shihung-Shi,
Kyunggi-Do
Republic of Korea 429-450
T +82 31 434 4506
F +82 31 434 4507
sales-kr@enerpac.com

Spain and Portugal
ENERPAC SPAIN, S.L.
Avda. Los Frailes, 40 – Nave C & D
Pol. Ind. Los Frailes
28814 Daganzo de Arriba
(Madrid) Spain
T +34 91 884 86 06
F +34 91 884 86 11
sales-es@enerpac.com

Sweden, Denmark, Norway, Finland and Iceland
Enerpac Scandinavia AB
Kopparlundsvägen 14,
721 30 Västerås
Sweden
T +46 (0) 771 41 50 00
scandinavianinquiries@enerpac.com

The Netherlands, Belgium, Luxembourg, Central and Eastern Europe, Baltic States, Greece, Turkey and CIS countries
ENERPAC B.V.
Galvanistraat 115, 6716 AE Ede
P.O. Box 8097, 6710 AB Ede
The Netherlands
T +31 318 535 911
F +31 318 535 848
sales-nl@enerpac.com

Enerpac Integrated Solutions B.V.
Opaalstraat 44, 7554 TS Hengelo
P.O. Box 421, 7550 AK Hengelo
The Netherlands
T +31 74 242 20 45
F +31 74 243 03 38
integratedsolutions@enerpac.com

South Africa and other English speaking African countries
Enerpac Africa Pty Ltd.
No. 5 Bauhinia Avenue
Cambridge Office Park
Block E
Highveld Techno Park
Centurion 0157
Republic of South Africa
T: +27 12 940 0656
sales-za@enerpac.com

United Kingdom and Ireland
ENERPAC UK Ltd.
5 Coopies Field
Morpeth, Northumberland
NE61 6JR, England
T +44 (0) 1670 5016 50
F +44 (0) 1670 5016 51
sales-uk@enerpac.com

USA, Latin America and Caribbean
ENERPAC World Headquarters
P.O. Box 3241
Milwaukee WI 53201-3241 USA
N86 W12500 Westbrook Crossing
Menomonee Falls, Wisconsin 53051
T +1 262 293 1600
F +1 262 293 7036
User inquiries:
T +1 800 433 2766
Distributor inquiries/orders:
T +1 800 558 0530
F +1 800 628 0490
Technical inquiries:
techservices@enerpac.com
sales-us@enerpac.com

All Enerpac products are guaranteed against defects in workmanship and materials for as long as you own them.

For the location of your nearest authorized Enerpac Service Center, visit us at www.enerpac.com

011415

© Enerpac 2015 Manuel susceptible d'être modifié sans préavis.